



Perfectionnements aux dispositifs pour l'étude des réactions chimiques ou biologiques.

Société dite : PROMOVEO résidant en France (Rhône).

Demandé le 14 mai 1965, à 15<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, à Lyon.

Délivré par arrêté du 23 mai 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 27 de 1966.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

On sait qu'on utilise couramment pour les études chimiques ou biologiques des « micro-méthodes » qui permettent de n'employer que de faibles quantités de substances chimiques et de suspensions. Le plus souvent le matériel mis en œuvre pour ces micro-méthodes comprend des dispositifs qui constituent une simple réduction des dispositifs usuels pour les réactions et études normales.

A l'encontre de tels dispositifs on doit remarquer que sous un faible volume, certaines réactions chimiques, et en particulier celles qui font intervenir des cellules ou des micro-organismes vivants, ne permettent pas une observation visuelle facile; il en va ainsi lorsqu'on doit observer une coloration peu intense ou des changements de teinte difficiles à préciser. On comprend par ailleurs qu'il n'est pas aisé d'employer de très petites quantités de solutions sans que les réactions soient perturbées par l'évaporation en atmosphère sèche ou par la condensation en atmosphère humide, quand les conditions de l'observation de certains phénomènes, notamment de phénomènes biologiques, nécessitent des séjours prolongés à des températures de 37 à 50 °C à l'intérieur de tubes non scellés. Il faut enfin noter que les dispositifs connus en pratique sont de fabrication plus coûteuse que le matériel standard et que leur manipulation est malaisée.

Les perfectionnements objets de la présente invention ont plus spécialement pour but de permettre la réalisation d'un dispositif du type en question qui ne présente pas les inconvénients des dispositifs connus et qui soient susceptible de répondre particulièrement bien aux divers desiderata de la pratique.

Le dispositif suivant l'invention est principalement remarquable en ce qu'il est constitué par un tube capillaire à section transversale aplatie dont la paroi, prévue transparente, comporte au moins

deux ouvertures pour le remplissage en liquide et la mise en place des substances solides.

On comprend que la section aplatie du tube capillaire permet, en dépit de la contenance réduite, une observation visuelle ou microscopique particulièrement aisée. On conçoit par ailleurs qu'un tel tube tire parti de la propriété des surfaces méniscales de s'opposer à l'évaporation du liquide contenu.

Conformément à un mode de mise en œuvre préféré de l'invention, le dispositif est réalisé en matière plastique transparente de manière à permettre l'obtention d'un matériel peu coûteux, susceptible d'être jeté après usage. La conformation peut être effectuée soit par formage sous vide, soit par injection, à l'intérieur d'un moule approprié, lequel peut être agencé de manière à réaliser, à l'intérieur d'un même boîtier, une série de dispositifs suivant l'invention.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Figure 1 est une vue en plan illustrant schématiquement la constitution d'un dispositif suivant l'invention;

Figure 2 et 3 sont des coupes suivant II-II, respectivement III-III (fig. 1);

Figure 4 est une vue en plan d'une variante de figure 1;

Figure 5 est une coupe transversale suivant V-V (fig. 4);

Figure 6 est une vue en plan partielle du corps d'une boîte comprenant une série de dispositifs suivant l'invention;

Figure 7 est une vue en plan partielle de la plaque de recouvrement associée au corps de figure 6;

Figure 8 est une coupe longitudinale de ce corps

suyant VIII-VIII (fig. 6), la plaque de recouvrement étant supposée mise en place et le couvercle étant représenté avant fermeture;

Figure 9 est une coupe longitudinale d'une variante de la figure 8.

En figure 1 à 3 on a représenté en 1 un bloc à profil rectangulaire réalisé en une matière transparente (verre ou matière plastique). A l'intérieur de ce bloc 1 est ménagé un espace vide 2 qui constitue un tube capillaire à section aplatie. Au voisinage de ses extrémités la paroi supérieure de ce bloc 1 est percée de deux ouvertures 3 qui débouchent à l'intérieur du tube capillaire 2.

On comprend que ce tube 2 peut être rempli en liquide à travers l'une ou l'autre des deux ouvertures 3, lesquelles peuvent, lorsque désiré, être obturées au moyen de bouchons ou d'une bande adhésive. Les substances chimiques ou réactifs solides peuvent également être introduits à travers les ouvertures 3 précitées. Il va de soi que la taille du tube capillaire 2 peut varier dans une large mesure et être ainsi adaptée au phénomène chimique ou biologique considéré. On notera que le volume de ce tube 2 est fixe, de telle sorte que le dispositif suivant l'invention peut être utilisé pour des analyses ou mesures quantitatives.

Dans la variante de figure 4 et 5, le tube capillaire, référencé 12, présente une partie élargie 12a à profil circulaire, en vis à vis de laquelle la paroi supérieure du bloc transparent 11 comporte une ouverture 14 de diamètre substantiellement équivalent. En pareil cas les ouvertures 13 sont utilisées pour le remplissage du tube capillaire 12 en liquide, tandis que l'ouverture 14 permet l'introduction dans ledit tube des substances chimiques ou réactifs solides destinées à l'analyse considérée. Ces substances ou réactifs peuvent être disposés sous forme de poudre agglomérée; en variante ces substances peuvent être dissoutes dans un liquide approprié de façon à imprégner un disque en matière absorbante, lequel, une fois séché, est engagé dans le tube capillaire 12 à travers l'ouverture 14. On peut ainsi préparer à l'avance des dispositifs susceptibles d'être conservés aussi longtemps qu'on le désire; au moment de l'emploi il suffit de verser dans le tube capillaire 12 la suspension de micro-organismes à étudier ou une solution contenant un réactif, suspension ou solution qui imbibe et dissout les substances maintenues à l'état sec à l'intérieur du dispositif considéré. Il va de soi que l'ouverture 14 précitée peut également être obturée, de la même manière que les ouvertures 13.

En pratique le dispositif suivant l'invention est avantageusement réalisé en matière plastique. Cette dernière ne doit évidemment contenir aucune substance susceptible de diffuser dans l'eau; on peut notamment utiliser le polystyrène, le poly-méthacry-

late, le chlorure de polyvinyle, etc. Comme indiqué au début des présentes, la fabrication peut être effectuée suivant les méthodes usuelles de travail des matières plastiques, c'est-à-dire par formage sous vide ou par injection. On obtient ainsi des dispositifs peu coûteux, propres à être jetés après usage.

Afin de simplifier la manipulation, on peut réaliser des boîtes d'essais comprenant une série de dispositifs suivant l'invention solidaires les uns des autres. Comme montré en figure 6 une telle boîte comprend un corps 21 présentant un fond 21a (fig. 8) creusé d'une série de dépressions 21b-21c dont le profil en plan est identique à celui du tube capillaire 12-12a de figure 4 et 5. On réalise par ailleurs une plaquette 25 (fig. 7) de mêmes dimensions que le fond 21a précité; cette plaquette 25 est percée de deux séries de perforations 23 à petit diamètre et d'une série d'ouvertures 24 à plus grand diamètre. On comprend que cette plaquette 25 peut être fixée contre le fond 21a du corps 21, les perforations 23 venant se disposer au voisinage des extrémités des dépressions 21b-21c, tandis que les ouvertures 24 se trouvent situées en vis-à-vis de la partie élargie 21c desdites dépressions. On obtient de cette manière une série de tubes capillaires 22 (fig. 8) orientés parallèlement les uns aux autres. Au corps 21 est associé un couvercle 26 présentant une nervure 26a qui fait saillie vers le bas en vue d'être engagée de manière étanche à l'intérieur d'une gorge 21d prévue à cet effet dans ledit corps.

Dans la variante de figure 9 le corps, référencé 31, est réalisé en matière plastique injectée. Le moule de conformation est agencé de manière à ce que le fond de ce corps 31 présente une série de dépressions 31a, convenablement espacées. Sur le fond précité est fixée une plaquette 35, solidaire d'une série de bossages 35a établis au profil des dépressions 31a; la hauteur de ces bossages est un peu inférieure à celle des dépressions précitées, de manière à déterminer des espaces libres ou tubes capillaires 32. Les bossages 35a sont percés d'ouvertures verticales 33 pour le remplissage des tubes 32 et la mise en place des substances chimiques solides ou liquides.

On conçoit qu'on pourrait réaliser des boîtes à profil circulaire dans lesquelles les dispositifs seraient orientés radialement les uns par rapport aux autres. Il va en outre de soi que le nombre et le profil des ouvertures pratiquées dans la paroi supérieure des tubes capillaires peuvent varier, en fonction notamment des études bactériologiques ou autres auxquelles les dispositifs sont plus particulièrement destinés.

On notera au surplus que sur le dessin annexé les dimensions des tubes capillaires ont été considérablement grossies de manière à mieux faire apparai-

tre l'agencement du dispositif suivant l'invention. En fait les essais ont démontré qu'on pouvait réaliser sans difficulté des dispositifs présentant une contenance très réduite, de l'ordre de 0,150 ml ou même moins.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

## RÉSUMÉ

Dispositif pour l'étude des réactions chimiques ou biologiques, principalement remarquable en ce qu'il est constitué par un tube capillaire à section transversale aplatie dont la paroi, prévue transparente, comporte au moins deux ouvertures pour le remplissage en liquide et la mise en place des substances solides.

Société dite : PROMOVEO

Par procuration :

Jh. MONNIER

